



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 297 07 987 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F16C 11/06**  
F01 L 1/18

97

②1	Aktenzeichen:	297 07 987.5
②2	Anmeldetag:	3. 5. 97
④7	Eintragungstag:	10. 7. 97
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	21. 8. 97

DE 297 07 987 U 1

⑦3 Inhaber:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑤4 Sicherungsanordnung für die Kugelgelenklagerung von Schwinghebeln, vorzugsweise für Ventilsteuerung von Brennkraftmaschinen

DE 297 07 987 U 1

BEST AVAILABLE COPY

**VOLKSWAGEN**

03.05.97



K 6504/1770-kü-ja

02.05.97

**Sicherungsanordnung für die Kugelgelenklagerung  
von Schwinghebeln, vorzugsweise für Ventilsteuerungen von  
Brennkraftmaschinen**

Die Erfindung betrifft eine Sicherungsanordnung für die Kugelgelenklagerung von Schwinghebeln, vorzugsweise für Ventilsteuerungen von Brennkraftmaschinen gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Vorbekannt ist eine Ausführung einer Sicherungsanordnung für die Kugelgelenklagerung von Schwinghebeln durch die DE-OS 2 008 944, Fig. 1. Ein Sicherungselement ist unterhalb des ortsfesten Kugelkopfes am Lager befestigt und als Bogenfeder ausgebildet. Das seiner Befestigung entgegengesetzte Ende des federnden Bogens umspannt das Ende des Schwinghebels mit der Lagermulde für den Kugelkopf und greift auf der dem Ventil zugewandten Seite der Lagermulde am Schwinghebel kraftschlüssig an. Auf diese Weise wird der Schwinghebel mit seiner Lagermulde im kraftschlüssigen Kontakt mit dem ortsfesten Kugelkopf gehalten. Die Befestigung des Sicherungselementes ist aufwendig und seine kraftschlüssige Einwirkung und Belastung durch den Schwinghebelhub als wechselbelastetes Federelement ungünstig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsanordnung zu schaffen, welche für das Halten des Schwinghebels auf dem ortsfesten Kugelkopf ein nicht kraftschlüssig beanspruchtes und nicht hubbeaufschlagtes Sicherungselement aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein gemäß dem Hauptanspruch gestaltetes Sicherungselement und eine angepaßte Formgestaltung des Schwinghebels gelöst.

**BEST AVAILABLE COPY**

Das Sicherungselement verläuft im zusammengesetzten Zustand von Schwinghebel und ortsfestem Kugelpf unterhalb dessen größtem Kugeldurchmesser und sichert auf diese Weise die Gelenkverbindung formschlüssig gegen Abheben. Eine Beanspruchung des Sicherungselementes durch den Schwinghebelhub erfolgt nicht.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie dem nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläuterten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

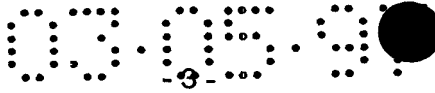
Es zeigt:

- Fig. 1 ein Sicherungselement in schematisierter, perspektivischer Darstellung,
- Fig. 2 eine Teilansicht des Schwinghebels im Schnitt mit Darstellung der Kugel des ortsfesten Lagers sowie angerastetem Sicherungselement und
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schwinghebel mit angerastetem Sicherungselement.

Fig.1 zeigt ein Sicherungselement 4 in schematisierter, perspektivischer Darstellung. Es ist u-förmig aus federndem Material ausgeführt. Es weist einen Schwenkbügelabschnitt 41 auf, an dem sich beidseitig spreizbare Raststege 42 anschließen.

Sie weisen einen Abstand A zueinander auf, der geringer als ein Kugeldurchmesser D3 des Kugelpf 3 ist, jedoch bei elastischer Verformung das Durchdrücken dieses Kugelpf 3 gestattet. Weiterhin sind die Raststege 42 mit nach oben sowie in Richtung des Schwenkbügelabschnittes 41 gekrümmten Schenkeln 43 ausgestattet.

Fig.2 zeigt als Teilansicht eines Schwinghebels 1 den Bereich eines Lagermuldenkopfes 2 im Schnitt. Dabei ist der Kugelpf 3 des ortsfesten Lagers sowie das angerastete Sicherungselement 4 dargestellt. Beidseits des sich über den Kugeldurchmesser D3 hinaus



erstreckenden Lagermuldenkopfes 2 sind etwa parallel zu einer Öffnungsebene 20 Haltestege 21; 22 für das Sicherungselement 4 angeordnet.

Der innere Haltesteg 22 kann an seiner zur Öffnungsebene 20 winkligen Seite Nuten 23 aufweisen, in welche die gekröpften Schenkel 43 des Sicherungselementes 4 eingreifen und dabei in dem Abstand A zueinander gehalten werden.

Bei am Schwinghebel 1 angerastetem Sicherungselement 4

- umfaßt der Schwenkbügelabschnitt 41 den äußeren Haltesteg 21 am Lagermuldenkopf 2,
- verlaufen die Raststege 42 angrenzend an die Öffnungsebene 20 des Lagermuldenkopfes 2,
- umgrenzen die nach oben sowie in Richtung des Schwenkbügelabschnittes 41 gekröpften Schenkel 43 den inneren Haltesteg 22 und rasten an ihm jeweils mit einer Kröpfung 44, siehe Fig. 2.

Ist der innere Haltesteg 22 an seiner zur Öffnungsebene 20 winkligen Seite mit Nuten 23 ausgestattet, in welche die gekröpften Schenkel 42 des Sicherungselementes 4 dann eingreifen, so werden die Schenkel 42 in einem geringeren Abstand A als der Kugeldurchmesser D3 arretiert.

Das Sicherungselement 4 wird zum Befestigen am Schwenkhebel 1 mit seinem Schwenkbügelabschnitt 41 auf dem äußeren Haltesteg 21 aufgelegt und in Richtung der Öffnungsebene 20 schwenkend mit seinen gekröpften Schenkeln 43 auf den inneren Haltesteg 22 bis zum Rasten der Kröpfungen 44 aufgeschoben.

Der Einbau des Schwinghebels 1 mit dem Sicherungselement 4 in einen Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine erfolgt durch Aufdrücken des Lagermuldenkopfes 2 auf den ortsfest angeordneten Kugelpopf 3 der Kugelgelenklagerung.

Im Betrieb der Brennkraftmaschine wird eine Rolle 5 des Schwinghebels 1 von einer Nocke einer nicht gezeigten Nockenwelle periodisch betätigt, wodurch dieser um den ortsfesten Kugelpopf 3 verschwenkt wird und dabei mit seinem in Figur 3 links liegenden Ende ein nicht gezeigtes Gaswechselventil betätigt. Vorteilhafterweise wird durch diese Schwenkbewe-

03.05.97

gungen das Sicherungselement (4) nicht belastet , es führt lediglich eine geringfügige Relativbewegung zum Kugelkopf (3) aus.

Weiterhin vorteilhaft ist, daß durch diese druckknopfartige Sicherung des Schwinghebels 1 auf dem Kugelkopf 3 ein seitliches Herunterfallen bei Montage bzw. Demontage sicher verhindert ist.

K 6504/1770-kü-ja

## SCHUTZANSPRÜCHE

1. Sicherungsanordnung für die Kugelgelenklagerung von Schwinghebeln, vorzugsweise für Ventilsteuerungen von Brennkraftmaschinen, wobei der Schwinghebel im Betriebszustand mit einer Lagermulde kraftschlüssig auf einem ortsfest angeordneten Kugelpfopf schwenkbeweglich abgestützt und im Vormontagezustand mittels eines Sicherungselements gehalten ist.  
gekennzeichnet durch folgende Merkmale,
  - beidseits des sich über einen Kugeldurchmesser (D3) hinaus erstreckenden Lagermuldenkopfes (2) sind etwa parallel zur Öffnungsebene (20) Haltestege (21, 22) angeordnet,
  - ein u-förmiges, spreizbares Sicherungselement (4) aus federndem Material weist einen Schwenkbügelabschnitt (41) auf, der den äußeren Haltesteg (21) im montierten Zustand umfaßt,
  - von diesem Schwenkbügelabschnitt (41) ausgehend erstrecken sich beidseitig Raststege (42) angrenzend an die Öffnungsebene (20), die einen Abstand (A) zueinander aufweisen, der geringer als der Kugeldurchmesser (D3) ist, jedoch bei elastischer Verformung das Durchdrücken des Kugelpopfes (3) gestattet,
  - die Raststege (42) weisen nach oben sowie in Richtung des Schwenkbügelabschnittes (41) gekrümmte Schenkel (43) auf, die im montierten Zustand an dem inneren Haltesteg (22) rastiert angeordnet sind.
2. Sicherungsanordnung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der innere Haltesteg (22) an seiner zur Öffnungsebene (20) winkligen Seite Nuten (23) aufweist, in welche die gekrümmten Schenkel (43) eingreifen und in einem Abstand (A) zueinander gehalten sind, der geringer als der Kugeldurchmesser (D3) ist.

03.08.91

Fig. 1

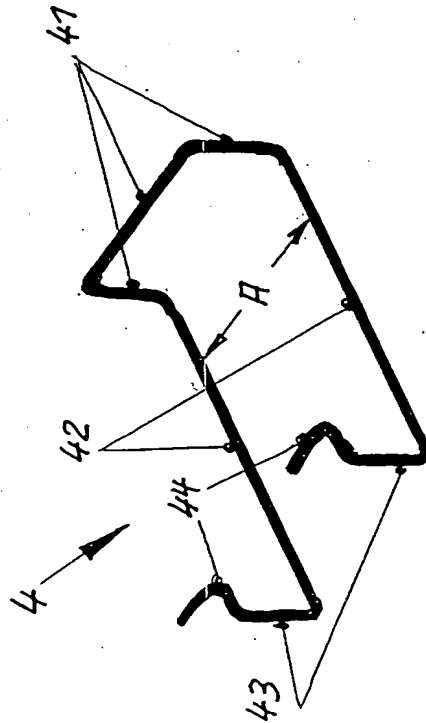


Fig. 2

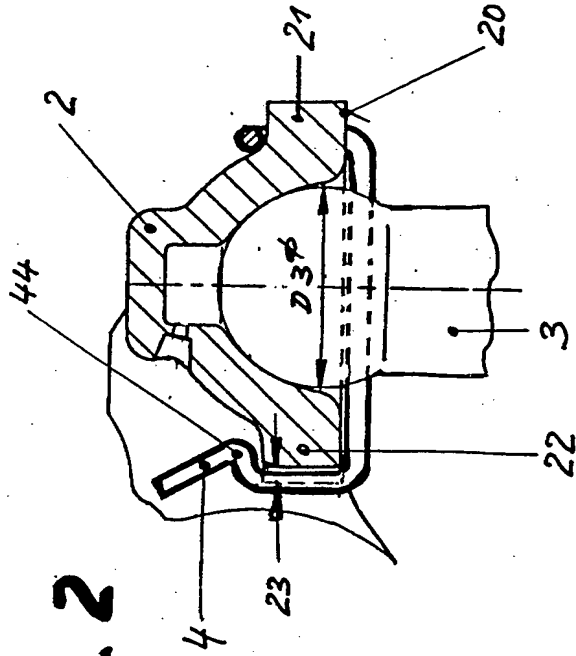
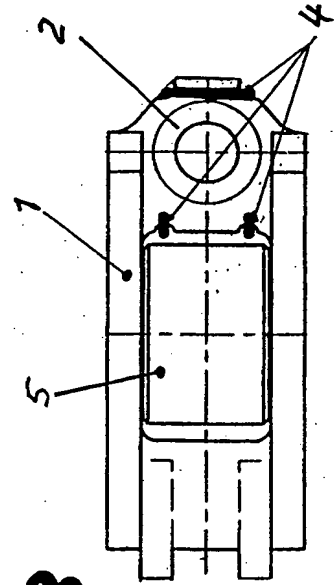


Fig. 3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**